

УДК 633.11 (470.620)

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство  
(биологические науки, сельскохозяйственные науки)**РОЛЬ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И  
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В  
ФОРМИРОВАНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ  
КУКУРУЗЫ**

Кравченко Роман Викторович  
д. с.-х. н., доцент  
РИНЦ SPIN-код: 3648-2228  
[roma-kravchenko@yandex.ru](mailto:roma-kravchenko@yandex.ru)

Бардак Николай Иванович  
канд с.-х. н, доцент

Уаттара Фудуо Мининтинан Якуба  
аспирант  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Россия, 350044, Краснодар, Калининна,  
13*

В статье представлен экспериментальный материал полевого опыта, проведенного на кафедре общего и орошаемого земледелия КубГАУ по изучению влияния приемов основной обработки почвы и нормы минерального удобрения в технологии возделывания гибрида кукурузы Краснодарский 377 АМВ на чернозёме выщелоченном Западного Предкавказья. Объект исследований: гибрид кукурузы Краснодарский 377 АМВ (простой модифицированный зубовидный среднеспелый гибрид зернового направления, FAO 370). Выявлено, что количество зерен в початке и выход зерна с початка не зависят от изучаемых факторов. Длина початка возрастает на удобренном фоне на 5,0–10,0 %. На варианте с чизелеванием длина початка не изменена. Проведение дискового лущения и прямого посева при нулевой обработке почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 5,0–17,4 %. Масса зерна с початка возрастает на удобренном фоне на 7,3–77,4 %. На варианте с чизелеванием масса зерна с початка не изменена. Проведение дискового лущения и прямого посева при нулевой обработке почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 3,9–36,7 %. Масса 1000 зерен возрастает на удобренном фоне на 22,3–67,3 %. На варианте с чизелеванием масса 1000 зерен не изменена. Проведение дискового лущения и прямого посева при нулевой обработке почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 3,9–36,7 %. И прием основной обработки почвы и норма удобрения изменяют показатели урожайности культуры. Урожайность зерна кукурузы возрастает на удобренном фоне на 25,5–38,4 %. На варианте с чизелеванием урожайность не изменена. Проведение дискового лущения и прямого посева при нулевой обработке

UDC 633.11 (470.620)

4.1.1. General agriculture and crop production  
(biological sciences, agricultural sciences)**THE ROLE OF BASIC SOIL TILLAGE AND  
MINERAL FERTILIZERS IN THE FORMATION  
OF CORN PRODUCTIVITY**

Kravchenko Roman Viktorovich  
Dr.Sci.Agr., associate professor  
RSCI SPIN-code: 3648-2228  
roma-kravchenko@yandex.ru

Bardak Nikolay Ivanovich  
Candidate of Agricultural Sciences, associate professor

Ouattara Fuduo Minintinan Yacouba  
graduate student  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
350044, Kalinina,13*

The article presents experimental material from a field experiment conducted at the Department of General and Irrigated Agriculture of Kuban State Agrarian University to study the influence of basic tillage techniques and mineral fertilizer rates in the technology of cultivating the hybrid corn Krasnodar 377 AMV on leached chernozem of Western Ciscaucasia. Object of research: corn hybrid Krasnodar 377 AMV (simple modified tooth-shaped mid-season grain hybrid, FAO 370). It was revealed that the number of grains in the cob and the yield of grain from the cob did not depend on the factors studied. The length of the cob increases on a fertilized background by 5.0–10.0%. In the variant with chiseling, the length of the cob is not changed. Carrying out disk peeling and direct screening with zero tillage leads to a decrease in the parameters of this indicator by 5.0–17.4%. The weight of grain per cob increases against a fertilized background by 7.3–77.4%. In the option with chiseling, the weight of grain from the cob is not changed. Carrying out disk peeling and direct screening with zero tillage leads to a decrease in the parameters of this indicator by 3.9–36.7%. The weight of 1000 grains increases against a fertilized background by 22.3–67.3%. In the variant with chiseling, the weight of 1000 grains is not changed. Carrying out disk peeling and direct screening with zero tillage leads to a decrease in the parameters of this indicator by 3.9–36.7%. Both the basic tillage method and the fertilizer rate change the crop yield indicators. The yield of corn grain increases against a fertilized background by 25.5–38.4%. In the variant with chiseling, the yield was not changed. Carrying out disk peeling and direct screening with zero tillage leads to a decrease in the parameters of this indicator by 7.4–38.4%. The best indicators were noted in the option with plowing against the backdrop of an intensive rate of mineral fertilizer ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ), where

почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 7,4–38,4 %. Лучшие показатели отмечены на варианте со вспашкой на фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ), где отмечен их рост по сравнению с контролем на 1,97 т/га (или на 38,4 %)

their growth was noted compared to the control by 1.97 t/ha (or by 38.4%)

Ключевые слова: КУКУРУЗА, ГИБРИД, КРАСНОДАРСКИЙ 377 АМВ, СТРУКТУРА УРОЖАЯ, УРОЖАЙНОСТЬ

Keywords: CORN, HYBRID, KRASNODARSKY 377 AMB, CROP STRUCTURE, YIELD

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-195-012>

## Введение

Кукуруза – самая продуктивная зерновая культура и является стратегической культурой XXI века. По валовым сборам зерна она в мире и России занимает первое место среди других полевых культур и второе место по посевным площадям уступая только пшенице. Кроме того кукуруза превосходит другие злаковые культуры по питательности ее зерна и является ценным компонентом комбикормов. В России урожай кукурузы за 2022 год составил 11,8 млн тон зерна, тем самым больше на 4 % по сравнению с 2021 годом. Для получения высокого и стабильного урожая, а также качественной продукции в наше время нужно строго соблюдать агротехнику ее возделывания [1].

Одной из основных задач агропромышленного комплекса России является стабильное увеличение производства зерна. Применение новых технологий возделывания кукурузы в современном мире очень важно. Для увеличения урожайности зерна кукурузы необходимо использовать научно-обоснованные технологии ее выращивания. Правильно подобранные гибриды, применение рациональных доз удобрений, обработка почвы в сумме дают хорошие результаты урожайности этой культуры [2-4].

Обработка почвы – это фундамент, от которого зависят все остальные составляющие урожайности той или иной культуры. Она, на прямую, влияет на изменение плотности пахотного слоя, доступность

<http://ej.kubagro.ru/2024/01/pdf/12.pdf>

питательных элементов растению, засоренности поля сорной растительностью, а также вредителями и болезнями [5].

Подбор правильного способа обработки почвы, в свою очередь, зависит от агроландшафта, зоны, где будет произрастать данная культура (зоны недостаточного, достаточного и неустойчивого увлажнения), ее ресурсоемкость и энергозатратность. Также интенсивность обработки будет зависеть от состояния почвы [6].

### **Материал и объект исследований**

Объект исследований – кукуруза, гибрид Краснодарский 377 АМВ (простой модифицированный зубовидный, ФАО 370).

### **Методы исследований**

Схема опыта.

Фактор А – прием основной обработки почвы: вспашка на 25–27 см, чизелевание на 25–27 см, дисковое лушение на 10–12 см и нулевая обработка почвы при прямом посеве культуры.

Фактор В – норма удобрения: без удобрений, рекомендованная ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) 2) и интенсивная ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ).

Методики и агротехника – общепринятые.

### **Результаты и их обсуждение**

Структура урожая зерна кукурузы является обобщающим фактором, показывающим влияние изучаемых факторов в формировании урожая зерна кукурузы. Проведенные исследования в 2023 году свидетельствуют о том, что изучаемые варианты оказывали не одинаковое влияние на эти показатели (таблица 1).

Длина початка на контроле (вспашка) составила 20–23 см, соответственно в зависимости от фона удобренности. На варианте с

чизелеванием отмечено увеличение длины початка только на неудобренном фоне на 1,0 см.

Таблица 1 – Структура урожая (кукуруза, гибрид Краснодарский 377)

Вариант		Длина початка, см	Число зерен, шт./поч.	Масса зерна, г/поч.	Выход зерна, %	M <sub>1000</sub> зерен, г
обработка почвы	норма удобрения					
Вспашка	б/удобрений (к)	20	374	93,9	85,7	251
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	22	384	114,8	84,4	299
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	23	405	125,4	84,1	310
Чизелевание	б/удобрений	21	399	108,6	84,7	272
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	22	403	116,5	84,1	289
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	23	390	116,7	84,4	298
Дисковое лушение	б/удобрений	19	401	89,8	85,2	224
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	20	432	116,1	84,1	269
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	21	426	119,2	84,9	280
Нулевая обработка	б/удобрений	17	378	60,2	83,2	159
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	18	403	82,7	84,1	205
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	19	401	106,8	84,5	266
НСР <sub>05</sub>		1	33	4,7	2,7	12

Проведение дискового лушения и прямого просева при нулевой обработке почвы приводили к снижению параметров данного показателя до 19–21 см (или на 5,0–8,7 %) и 17–19 см (или на 15,0–17,4 %), соответственно. На фоне рекомендованной нормы минерального удобрения (N<sub>80</sub>P<sub>80</sub>K<sub>80</sub>) отмечено увеличение длины початка на 1,0 см (или на 5,0 %), а на фоне интенсивной нормы минерального удобрения (N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>) – на 2,0 см (или на 10,0 %).

Количество зерен в початке и выход зерна с початка не зависели от

изучаемых факторов.

Масса зерна с початка на неудобренном фоне по вспашке (контроль) составила 93,9 г. На варианте с чизелеванием отмечено увеличение данного показателя до 108,6 г или на 16,0 %. Проведение дискового лущения и прямого посева при нулевой обработке почвы приводило к снижению параметров данного показателя до 89,8 и 60,2 г (что ниже контроля на 4,1 и 35,9 %), соответственно.

На фоне рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) отмечено снижение массы зерна с початка на 32,1 г или на 28,0 % только на фоне нулевой обработки почвы. Чизелевание и дисковое лущение не приводило к изменению данного показателя (разница меньше  $НСР_{05}$  и потому не существенна). На фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) отмечено снижение массы зерна с початка на всех вариантах основной обработки почвы – на 8,7 г (на 6,9 %) по чизелеванию, 6,4 г (4,9 %) по дисковому лущению и на 18,6 г (14,8 %) по нулевой обработке почвы. По вспашке внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 20,9 г (или на 22,3 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) способствовало росту данного показателя уже на 31,5 г (или на 33,5 %). По чизелеванию внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 7,9 г (или на 7,3 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) не способствовало дальнейшему росту данного показателя (разница меньше  $НСР_{05}$  и потому не существенна), но увеличивало его по сравнению с неудобренным фоном на 8,1 г (или на 7,5 %). По дисковому лущению внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 26,3 г (или на 29,3 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) не

способствовало дальнейшему росту данного показателя (разница меньше  $НСР_{05}$  и потому не существенна), но увеличивало его по сравнению с неудобренным фоном на 29,4 г (или на 32,7 %). По нулевой обработке почвы внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 22,5 г (или на 37,4 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) способствовало росту данного показателя уже на 46,6 г (или на 77,4 %). Максимум по данному показателю отмечен на варианте с проведением вспашки на фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – 125,4 г.

Масса 1000 зерен на неудобренном фоне по вспашке (контроль) составила 251 г. На варианте с чизелеванием отмечено увеличение данного показателя до 272 г или на 8,4 %. Проведение дискового лущения и прямого посева при нулевой обработке почвы приводило к снижению параметров данного показателя до 224 и 159 г (что ниже контроля на 10,8 и 36,7 %), соответственно. На фоне рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) отмечено снижение массы 1000 зерен на 30 и 94 г или на 10,0 и 31,4 % на фоне дискового лущения и нулевой обработки почвы, соответственно. Чизелевание не приводило к изменению данного показателя (разница меньше  $НСР_{05}$  и потому не существенна). На фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) отмечено снижение массы 1000 зерен – на 12 г (на 3,9 %) по чизелеванию, 30 г (9,7 %) по дисковому лущению и на 44 г (14,2 %) по нулевой обработке почвы. По вспашке внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 48 г (или на 19,1 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) способствовало росту данного показателя уже на 59 г (или на 23,5 %). По чизелеванию внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 17 г

(или на 6,2 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) не способствовало дальнейшему росту данного показателя (разница меньше  $НСР_{05}$  и потому не существенна), но увеличивало его по сравнению с неудобренным фоном на 26 г (или на 9,6 %). По дисковому лущению внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 45 г (или на 20,0 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) не способствовало дальнейшему росту данного показателя (разница меньше  $НСР_{05}$  и потому не существенна), но увеличивало его по сравнению с неудобренным фоном на 56 г (или на 25,0 %). По нулевой обработке почвы внесение рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{80}P_{80}K_{80}$ ) способствовало росту данного показателя на 46 г (или на 28,9 %). Внесение интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) способствовало росту данного показателя уже на 112 г (или на 67,3 %). Максимум по данному показателю отмечен на варианте с проведением вспашки на фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – 310 г.

Урожайность кукурузы на контроле (вспашка без внесения удобрений) составила 5,13 т/га. На фоне рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) отмечено увеличение урожайности на 1,31 т/га (или на 25,5 %), а на фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – на 1,97 т/га (или на 38,4 %) (таблица 2).

По чизелеванию на варианте без внесения удобрений урожайность составила 5,90 т/га, что выше контроля на 0,77 т/га (или на 15,0 %). На фоне рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) отмечено увеличение урожайности по отношению к неудобренному фону на 0,56 т/га, а на фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – на 0,66 т/га, что выше контроля на 1,33 и 1,43 т/га (или на 25,9 и 27,9 %), соответственно.



Таблица 2 – Урожайность кукурузы гибрида Краснодарский 377 АМВ

Вариант		Урожайность		Отклонение от	
обработка почвы	норма удобрения	биологиче- ская, г/м <sup>2</sup>	фактиче- ская, т/га	контроля, ±	
				т/га	%
Вспашка	б/удобрений (к)	554	5,13	-	-
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	689	6,44	+1,31	+25,5
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	765	7,10	+1,97	+38,4
Чизелева- ние	б/удобрений	641	5,90	+0,77	+15,0
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	699	6,46	+1,33	+25,9
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	712	6,56	+1,43	+27,9
Дисковое лушение	б/удобрений	521	4,75	-0,38	-7,4
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	685	6,25	+1,12	+21,8
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	715	6,65	+1,52	+29,6
Нулевая обработка	б/удобрений	349	3,16	-1,97	-38,4
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	488	4,39	-0,74	-14,4
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	641	5,86	+0,73	+14,2
НСР <sub>05</sub> для вариантов				0,36	
НСР <sub>05</sub> для фактора А				0,26	
НСР <sub>05</sub> для фактора В				0,29	

По дисковому лушению на варианте без внесения удобрений урожайность составила 4,75 т/га, что ниже контроля на 0,38 т/га (или на 7,4 %). На фоне рекомендованной нормы минерального удобрения (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) отмечено увеличение урожайности по отношению к неудобренному фону на 1,50 т/га, а на фоне интенсивной нормы минерального удобрения (N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>) – на 1,90 т/га, что выше контроля на 1,12 и 1,52 т/га (или на 21,8 и 29,6 %), соответственно.



Изучая таблицу по урожайности на нулевой обработке почвы при прямом посеве культуры отмечаем, что на варианте без внесения удобрений она составила 3,16 т/га, что ниже контроля на 1,97 т/га (или на 38,4 %). На фоне рекомендованной нормы минерального удобрения ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) отмечено увеличение урожайности по отношению к неудобренному фону на 1,23 т/га, а на фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – на 2,70 т/га. По отношению к контролю это на 0,74 т/га (или на 14,4 %) ниже и на 0,73 т/га (или на 14,2 %) выше, соответственно.

Достоверность различий в опыте подтверждается наименьшей существенной разницей ( $НСР_{05}$ ) для вариантов на уровне 0,36 т/га, по фактору А – 0,26 т/га, а по фактору В – 0,29 т/га.

### **Выводы**

Т.о., количество зерен в початке и выход зерна с початка не зависели от изучаемых факторов. Длина початка возрастает на удобренном фоне на 5,0–10,0 %. На варианте с чизелеванием длина початка не изменена. Проведение дискового лушения и прямого просева при нулевой обработке почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 5,0–17,4 %. Масса зерна с початка возрастает на удобренном фоне на 7,3–77,4 %. На варианте с чизелеванием масса зерна с початка не изменена. Проведение дискового лушения и прямого просева при нулевой обработке почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 3,9–36,7 %. Масса 1000 зерен возрастает на удобренном фоне на 22,3–67,3 %. На варианте с чизелеванием масса 1000 зерен не изменена. Проведение дискового лушения и прямого просева при нулевой обработке почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 3,9–36,7 %. Изучаемые факторы изменяют показатели урожайности культуры.

Урожайность зерна кукурузы возрастает на удобренном фоне на 25,5–38,4 %. На варианте с чизелеванием урожайность не изменена. Проведение дискового лущения и прямого посева при нулевой обработке почвы приводит к снижению параметров данного показателя на 7,4–38,4 %. Лучшие показатели отмечены на варианте со вспашкой на фоне интенсивной нормы минерального удобрения ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ), где отмечен их рост по сравнению с контролем на 1,97 т/га (или на 38,4 %).

### Библиографический список

1. Кравченко, Р. В. Реализация продуктивного потенциала гибридов кукурузы по технологиям различной интенсивности / Р. В. Кравченко // Вестник БСХА, 2009. – № 2 (15). – С. 56-60.
2. Кравченко, Р. В. Энергосберегающие технологии возделывания гибридов кукурузы / Р. В. Кравченко, В. И. Прохода // Техника и оборудование для села, 2009. – № 10. – С. 16-17..
3. Кравченко, Р. В. Адаптивность и стабильность проявления урожайных свойств гибридов кукурузы на фоне антропогенных факторов / Р. В. Кравченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – № 77. С. 770-784.
4. Кравченко, Р. В. Влияние минеральных удобрений и минимальной основной обработки почвы на урожайность гибридов кукурузы в условиях неустойчивого увлажнения в Центральном Предкавказье / Р. В. Кравченко, О. В. Тронева // Агрохимия, 2012. – № 7. – С. 28-31.
5. Кравченко, Р. В. Влияние обработки почвы на агрофизические свойства почвы под посевами кукурузы / Р. В. Кравченко, С. И. Лучинский, В. И. Прохода, Д. Б. Габараев // Труды КубГАУ. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - № 93. – С.131-136.
6. Кравченко, Р. В. Влияние обработки почвы на продуктивность кукурузы в условиях центральной зоны Краснодарского края / Р. В. Кравченко, С. И. Лучинский, В. И. Прохода, Д. Б. Габараев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2021. - № 174. – С.190-201.

### References

1. Kravchenko, R. V. Realizaciya produktivnogo potenciala gibridov kukuruzy po tekhnologiyam razlichnoj intensivnosti / R. V. Kravchenko // Vestnik BSKHA, 2009. – № 2 (15). – S. 56-60.
2. Kravchenko, R. V. Agrobiologicheskoe obosnovanie polucheniya stabil'nyh urozhaev zerna kukuruzy v usloviyah stepnoj zony Central'nogo Predkavkaz'ya : monografiya / R. V. Kravchenko. – Stavropol', 2010. – 208 s.
3. Kravchenko, R. V. Adaptivnost' i stabil'nost' proyavleniya urozhajnyh svojstv gibridov kukuruzy na fone antropogennyh faktorov / R. V. Kravchenko // Politematicheskij setевой elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – № 77. S. 770-784.

4. Kravchenko, R. V. Vliyanie mineral'nyh udobrenij i minimal'noj osnovnoj obrabotki pochvy na urozhajnost' gibridov kukuruzy v usloviyah neustojchivogo uvlazhneniya v Central'nom Predkavkaz'e / R. V. Kravchenko, O. V. Troneva // Agrohimiya, 2012. – № 7. – S. 28-31.

5. Kravchenko, R. V. Vliyanie obrabotki pochvy na agrofizicheskie svojstva pochvy pod posevami kukuruzy / R. V. Kravchenko, S. I. Luchinskij, V. I. Prohoda, D. B. Gabaraev // Trudy KubGAU. - Krasnodar: KubGAU, 2021. - № 93. – С.131-136.

6. Kravchenko, R. V. Vliyanie obrabotki pochvy na produktivnost' kukuruzy v usloviyah central'noj zony Krasnodarskogo kraja / R. V. Kravchenko, S. I. Luchinskij, V. I. Prohoda, D. B. Gabaraev // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2021. - № 174. – С.190-201.